

INPI - SÃO PAULO

21 AGO 14 58 00 002964

PEDIDOS DE PRIVILÉGIO

Número (21)

(Uso exclusivo do INPI)

DEPÓSITO Pedido de Patente ou de Certificado de Adição	P 19702779-0 Espaço reservado para etiqueta (número e data de depósito)	depósito / /
---	--	--------------

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. **Depositante (71):**
1.1 Nome: JOSÉ CARLOS BENTO
1.2 Qualificação: brasileiro, casado, consultor técnico 1.3 GCG/CPF: CPF: 008.631.138-77
RG: 9.740.615
1.4 Endereço completo: R. das Samambaias, 173 - bl.2 - Aptº.84 - Terra Nova I - Bairro Demarchi
CEP 09820-540 - São Bernardo do Campo - SP
1.5 Telefone: ()
FAX: () () continua em folha anexa

2. **Natureza:**
☒ 2.1 Invenção ☐ 2.1.1: Certificado de Adição ☐ 2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: **PATENTE DE INVENÇÃO**

3. **Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):**

**"VÁLVULA ELETROPNEUMÁTICA DUPLA DE SEGURANÇA MÁXIMA PARA
CONTROLE DE FREIO E/OU EMBREAGEM DE ACIONAMENTO PNEUMÁTICO
DE PRENSAS MECÂNICAS"**

() continua em folha anexa

4. **Pedido de Divisão do pedido nº** _____ **de** ____/____/____

5. **Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:**
Nº de depósito _____ Data de Depósito ____/____/____ (66)

6. **Prioridade - o depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):**

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito

() continua em folha anexa

Formulário 1.01 - Depósito de Pedido de Patente ou de Certificado de Adição (folha 1/2)

7. **Inventor (72):**

() Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)

7.1 Nome: JOSÉ CARLOS BENTO

7.2 Qualificação: brasileiro, casado, consultor técnico RG: 9.740.615 - CPF: 008.631.138-77

7.3 Endereço: R das Samambaias, 173 - bl.2 - Apto.84 - Terra Nova I - Bairro Demarchi
São Bernardo do Campo - SP

7.4 CEP: 09820-540

7.5 Telefone ()

() continua em folha anexa

8. **Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:**

() em anexo

9. **Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):**

(art. 12 da LPI e item 2 do Ato Normativo nº 127/97):

() em anexo

10. **Procurador (74):**10.1 Nome e CPF/CGC: M.ROSÁRIO ASSESS.PROPR.INDUSTRIAL S/C LTDA.
CGC Nº 59.982.827/0001-90

10.2 Endereço: Av Portugal, 397 - sala 403 - SANTO ANDRÉ/SP

10.3 CEP: 09040-010

10.4 Telefone (011) 454-9190

11. **Documentos anexados (assinale e indique também o número de folhas):**

(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

x	11.1 Guia de recolhimento	1 fls.	x	11.5 Relatório descritivo	4 fls.
x	11.2 Procuração	1 fls.	x	11.6 Reivindicações	1 fls.
	11.3 Documentos de prioridade	fls.	x	11.7 Desenhos	4 fls.
	11.4 Doc. de contrato de Trabalho	fls.	x	11.8 Resumo	1 fls.
	11.9 Outros (especificar):				fls.
	11.10 Total de folhas anexadas:				12 fls.

12. **Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras**

M. ROSÁRIO ASSESS. Propriedade Ind. S/C Ltda.

Santo André, 20.08.97

Local e Data

Maurício P. de Lima

Assinatura e Carimbo

São Paulo, 20.08.97

1 / 4

"VÁLVULA ELETROPNEUMÁTICA DUPLA DE SEGURANÇA MÁXIMA PARA CONTROLE DE FREIO E/OU EMBREAGEM DE ACIONAMENTO PNEUMÁTICO DE PRENSAS MECÂNICAS".

Refere-se a presente patente de Invenção a uma inédita válvula
5 pneumática dupla de acionamento elétrico, especialmente concebida para propiciar máxima segurança operacional ao sistema pneumático de controle de freio e/ou embreagem de prensas mecânicas, evitando a possibilidade de repetição de golpes ou a ocorrência de golpes inesperados, devido a falhas na válvula de comando, de maneira a impedir danos ao equipamento e preservar a
10 integridade do operador.

As estatísticas envolvendo acidentes de trabalho na indústria estampam números elevados concernentes a sinistros envolvendo prensas mecânicas. As perdas financeiras, causadas por ruptura e/ou deformação de estampos e da própria máquina, contrapõem-se as mutilações e mesmo óbitos de
15 seus operadores.

A distração e conseqüente falha destes últimos são, via de regra, a causa principal de acidentes com tais equipamentos, ocorrências que se repetem apesar dos sistemas de segurança com que as prensas vem sendo equipadas.

20 Estes sistemas usualmente compõem-se de um par de elementos mecânicos (alavancas ou botões) que devem ser acionados simultaneamente para permitir a movimentação da prensa. Trata-se de sistemas sujeitos a funcionamento irregular, circunstância que gera condições propícias para o acionamento acidental do conjunto.

25 Algumas prensas de pequeno porte, especialmente os modelos de concepção mais antiga, empregam sistemas de acionamento exclusivamente eletromecânicos, baseados numa alavanca que, sob o comando do operador, propicia o deslocamento de um eixo que exhibe duas rodas de fricção em seus respectivos extremos, as quais contatam alternadamente um disco solidário ao
30 eixo do fuso que movimenta o carro da prensa.

Já os modelos mais modernos valem-se de sistemas de funcionamento pneumático, comandados por válvulas acionadas pelo próprio operador.

2 / 4

O objeto desta patente é uma inovação introduzida neste sistema de acionamento pneumático, através do emprego de uma nova válvula de corpo duplo, integrando um único bloco usinado, sendo formada por duas válvulas dispostas em paralelo, embutidas e fixadas por parafusos a cavidades existentes
5 no referido bloco, o qual está provido com dutos usinados que estabelecem a interligação entre algumas das entradas e saídas de ambas as válvulas, além de conexões que interligam o conjunto à prensa, à rede de ar comprimido e à atmosfera ambiente.

Cada uma das válvulas é comandada por um eletroímã tipo bobina
10 (solenóide), sendo o acionamento pilotado pela própria pressão do ar comprimido, de sorte que, em caso de falha mecânica ou elétrica em um dos êmbolos, a válvula permaneça desacionada, mantendo-se em posição de repouso.

Quando ambos os solenóides são ativados e há pressão adequada na
15 linha, o ar que penetra pela entrada de pilotagem determina a movimentação dos êmbolos, abrindo as passagens que interligam a entrada de ar com a saída conectada à linha que alimenta a prensa, a qual se movimenta.

Para a parada da prensa, ambos os solenóides são desligados e os êmbolos voltam à posição normal, sob o efeito de mola disposta no interior de
20 cada válvula, interrompendo a alimentação de ar comprimido para a prensa e interligando o tubo que a alimenta à saída de escape para o ambiente.

Qualquer falha elétrica ou mecânica do sistema, onde pelo menos um dos êmbolos volte à posição de repouso, provocará despressurização da linha ligada à prensa, evitando-se assim a ocorrência de repetição do golpe da prensa,
25 bem como garantindo a despressurização do freio/embreagem, através de auto-monitoração dinâmica, uma vez que o funcionamento interno é verificado a cada ciclo.

Após o surgimento de uma falha, não mais será possível o próximo acionamento, pois ocorrerá automaticamente um auto-bloqueio.

30 Para maior conhecimento e compreensão da novidade, os desenhos em anexo ilustram-na em seus detalhes essenciais, sendo:

Figura 1 - desenho esquemático de uma válvula dupla de segurança

3 / 4

construída segundo a presente patente, em posição de repouso;

Figura 2 - desenho esquemático em corte da mesma válvula, na posição da figura anterior;

Figura 3 - desenho esquemático semelhante ao anterior, porém com a
5 válvula dupla acionada;

~~Figura 4 - desenho esquemático do mesmo conjunto, na condição de~~
falha (por exemplo: travamento do êmbolo direito).

De acordo com as ilustrações e em seus pormenores, a novidade consiste de uma nova válvula eletropneumática, tornando-a de segurança
10 máxima para controle de freio e/ou embreagem de prensas mecânicas, sendo o conjunto constituído um único bloco usinado (1) que aloja duas válvulas (2) e (3) dispostas em paralelo, embutidas e fixadas por parafusos a cavidades existentes no referido bloco, provido com dutos usinados (4) que estabelecem a interligação entre algumas das entradas (5) e saídas (6) e (7) de ambas as
15 válvulas, além de conexões que interligam o conjunto à linha (8) que alimenta a prensa, à tubulação (9) conectada à rede de ar comprimido e ao orifício de escape (10) para a atmosfera ambiente, cada uma das válvulas (2) e (3) comandada por um eletroímã tipo solenóide (11) e por um duto-piloto (12), com o êmbolo (13) tendo o retorno à posição de repouso determinado pela ação de
20 mola (14) disposta no interior da cavidade deste último, uma das saídas (6) de ambas estas válvulas sendo ligadas à linha (8) da prensa, enquanto a outra saída (7) é conectada ao duto de escape (10), com os solenóides (11) sendo acionados por respectivos interruptores, comandados pelo operador da prensa.

Este conjunto propicia máxima segurança operacional, uma vez que a
25 prensa irá ser acionada tão somente se ambas as válvulas (2) e (3) estiverem em condição de operação.

Esta válvula dupla evita, portanto, a ocorrência de repetição do golpe da prensa devido a falhas mecânicas ou elétricas, bem como garante a despressurização do freio/embreagem, através de auto-monitoração dinâmica,
30 uma vez que o funcionamento interno é verificado a cada ciclo.

Evidentemente, pode-se conceber diversas válvulas de segurança semelhantes a esta aqui descrita, diferindo apenas no que concerne às formas,

4/4

dimensões, proporções, materiais e outros aspectos de importância acessória,

Tais conjuntos, porém, permanecerão indissolavelmente ligados ao espírito e ao escopo desta patente.

1/1

REIVINDICAÇÕES

1ª) "VÁLVULA ELETROPNEUMÁTICA DUPLA DE SEGURANÇA MÁXIMA PARA CONTROLE DE FREIO E/OU EMBREAGEM DE ACIONAMENTO PNEUMÁTICO DE PRENSAS MECÂNICAS", sendo esta nova válvula
5 *caracterizada* por se constituir de um único bloco usinado (1) que aloja duas válvulas (2) e (3) ~~dispostas em paralelo~~, embutidas e fixadas por parafusos a cavidades existentes no referido bloco, provido com dutos usinados (4) que estabelecem a interligação entre algumas das entradas (5) e saídas (6) e (7) de ambas as válvulas, além de conexões que interligam o conjunto à
10 linha (8) que alimenta a prensa, à tubulação (9) conectada à rede de ar comprimido e ao orifício de escape (10) para a atmosfera ambiente, cada uma das válvulas (2) e (3) comandada por um eletroímã tipo solenóide (11) e por um duto-piloto (12), com o êmbolo (13) tendo o retorno à posição de repouso determinado pela ação de mola (14) disposta no interior da cavidade deste
15 último, uma das saídas (6) de ambas estas válvulas sendo ligadas à linha (8) da prensa, enquanto a outra saída (7) é conectada ao duto de escape (10), com os solenóides (11) sendo acionados pelo comando elétrico da prensa.

1/1

RESUMO

"VÁLVULA ELETROPNEUMÁTICA DUPLA DE SEGURANÇA MÁXIMA PARA CONTROLE DE FREIO E/OU EMBREAGEM DE ACIONAMENTO PNEUMÁTICO DE PRENSAS MECÂNICAS".

5 Trata esta patente de Invenção de inovações introduzidas em válvula pneumática dupla de acionamento elétrico para máxima segurança operacional do sistema pneumático de controle de freio e/ou embreagem de prensas mecânicas, evitando a possibilidade de repetição de golpes, ou de golpes inesperados, devido a falhas na válvula de comando, impedindo danos ao
10 equipamento e preservando a integridade do operador.

 Em linhas gerais, a novidade consiste de uma válvula dupla de segurança máxima constituída de um único bloco usinado (1) que aloja duas válvulas (2) e (3) dispostas em paralelo, embutidas e fixadas por parafusos a cavidades existentes no referido bloco, provido com dutos usinados (4) que
15 estabelecem a interligação entre algumas das entradas (5) e saídas (6) e (7) de ambas as válvulas, além de conexões que interligam o conjunto à linha (8) que alimenta a prensa, à tubulação (9) conectada à rede de ar comprimido e ao orifício de escape (10) para a atmosfera ambiente, cada uma das válvulas (2) e (3) comandada por um eletroímã tipo solenóide (11) e por um duto-piloto (12),
20 com o êmbolo (13) tendo o retorno à posição de repouso determinado pela ação de mola (14) disposta no interior da cavidade deste último, uma das saídas (6) de ambas estas válvulas sendo ligadas à linha (8) da prensa, enquanto a outra saída (7) é conectada ao duto de escape (10), com os solenóides (11) sendo acionados pelo comando elétrico da prensa.

1/4

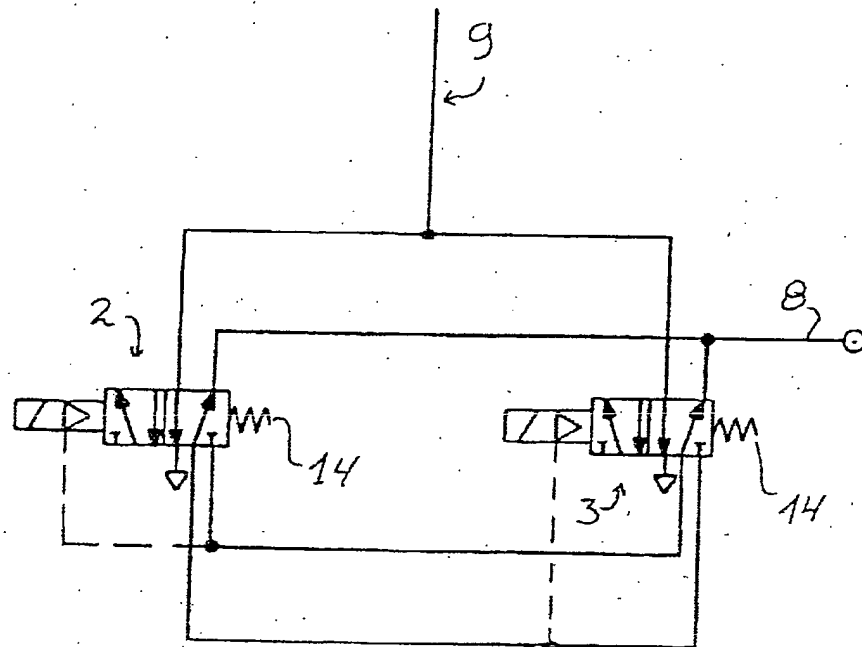


fig.1

3/4

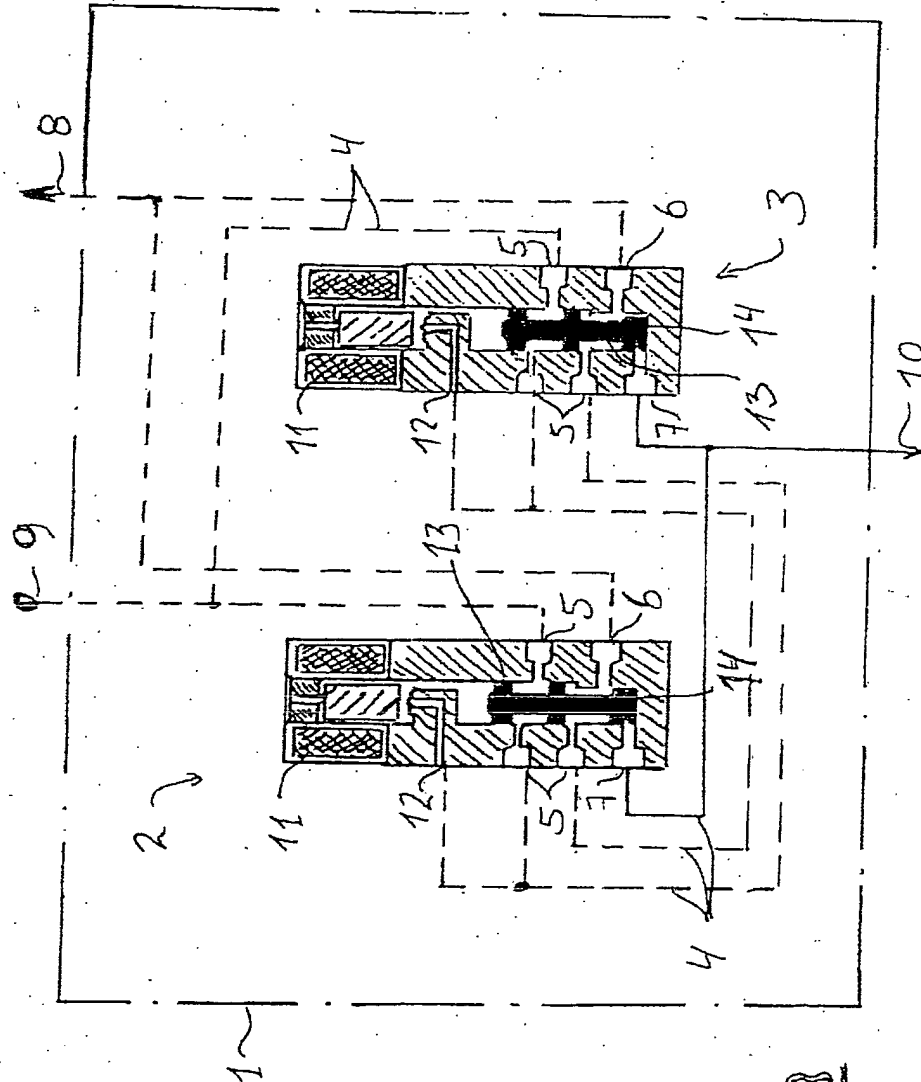


Fig. 3

Specification of the Patent of Invention for: "A MAXIMUM-SAFETY DOUBLE ELECTROPNEUMATIC VALVE FOR CONTROLLING BRAKE AND/OR CLUTCHES OF PNEUMATIC DRIVE OF MECHANIC PRESSES"

5 The present invention relates to a novel power-driven double pneumatic valve, especially designed to provide maximum operational safety to the pneumatic system of controlling the brake and/or clutch of mechanic presses, avoiding the possibility of repeated blows or the occurrence of unexpected blows due to failures in the command valve, so as to prevent damages to the equipment and preserve the integrity of the operator.

10 Statistics relating to accidents at the work place in industry show high numbers referring to accidents involving mechanical presses. In addition to the financial losses caused by breakage and/or deformation of stamps and of the machine itself, mutilations and even death of the operators occur.

15 Inattention and the consequent failure of the later are, as a rule, the main cause of accidents with such equipment. And these occurrences repeat in spite of the safety systems with which the presses have been equipped.

20 These systems are usually composed of a pair of mechanical elements (levers or buttons) that should be simultaneously actuated to provide movement to the press. These systems are subject to irregular functioning, a circumstance that generates conditions liable to cause accidental actuation of the assembly.

25 Some small presses, especially the earliest conception models, employ exclusively electromechanical actuation systems, based on a lever that, under the command of the operator, brings about a displacement of an axle having two friction wheels at its respective ends, these wheels alternately contacting a disc integral with the axle of the spindle that moves the press car.

30 On the other hand, the more modern models are provided with pneumatic functioning systems, commanded by valves actuated by the operator himself.

The objective of this invention is to provide an innovation introduced in this pneumatic actuation system, by means of a new double-body valve, integrating a single machined block, being formed by two valves arranged in parallel, embedded and fixed by screws to cavities existing in said
5 block. This block is provided with machined ducts that establish interconnection between some of the inlets and outlets of both valves, in addition to connections that link the assembly to the press, to the compressed-air network and to the ambient atmosphere.

Each of the valves is commanded by a coil-type (solenoid) electromagnet, the actuation being piloted by the compressed-air pressure itself,
10 so that, in the event of a mechanical or electrical failure in one of the pistons, the valve remains unactuated, at rest.

When both solenoids are actuated and there is adequate pressure in the line, the air that goes through the piloting inlet determines the
15 movement of the pistons, opening the passageways that interconnect the air inlet with the outlet connected to the line that feeds the press, which then moves.

To stop the press, both solenoids are turned off and the pistons return to the normal position, under the effect of a spring arranged inside
20 each valve, interrupting the feeding of compressed air to the press and interconnecting the tube that feeds it to the vent to the ambient atmosphere.

Any electrical or mechanical failure of the system, where at least one of the pistons returns to the rest position, will cause depressurization of the line linked to the press, thus preventing repetition of the press blow, and
25 guaranteeing depressurization of the brake/clutch by means of dynamic self-monitoring, since the internal functioning is verified at every cycle.

When a failure occurs, there is no need for maximum actuation, since a self-blocking will automatically take place.

For the sake of more knowledge and better understanding of the
30 novelty, the accompanying drawing illustrates it in its essential details.

Figure 1 is a schematic drawing of a double safety valve built according to the present invention in rest position.

Figure 2 is a schematic drawing in cross-section of the same valve, in the position of the preceding figure.

Figure 3 is a schematic drawing similar to the preceding one, but with the double valve actuated.

5 Figure 4 is a schematic drawing of the same assembly, in the failure condition (for example, blocking of the right-hand piston).

According to the illustrations and their details, the novelty consists of a novel electropneumatic valve, being of maximum safety for controlling the brake and/or clutch of mechanical presses. The assembly comprises
 10 a single machined block (1), which houses the two valves (2) and (3) arranged in parallel, embedded and fixed by means of screws in cavities existing in said block, provided with two machines ducts (4) that establish the interconnection between some inlets (5) and outlets (6) and (7) of both valves, in addition to connections that interconnect the assembly with the line (8) that
 15 feeds the press, to the tubing (9) connected to the compressed-air network and to the vent (10) to the ambient atmosphere. Each of the valves (2) and (3) being commanded by a solenoid-type electromagnet (11) and by a pilot-duct (12), the piston (13) returning to the rest position determined by action of the spring (14) arranged inside the latter, one of the outlets (6) of both valves
 20 being connected to the line (8) of the press, while the other outlet (7) is connected to the vent duct (10), the solenoids (11) being actuated by respective switches commanded by the press operator.

25 This assembly provides maximum operational safety, since the press will only be actuated if both valves (2) and (3) are in operation condition.

Therefore, this double valve prevents the occurrence of repetition of the press blow due to mechanical or electrical failures, as well as guarantees the depressurization of the brake/clutch by means of dynamic self-monitoring, since the internal functioning is verified at each cycle.

30 Evidently, one may conceive safety valves similar to the one described here, only differing in the shapes, dimensions, proportions, materials and other aspects of secondary importance.

Such assemblies, however, will remain indissolubly linked to the spirit of the invention.

CLAIM

1. A MAXIMUM-SAFETY DOUBLE ELECTROPNEUMATIC VALVE FOR CONTROLLING BRAKE AND/OR CLUTCHE OF PNEUMATIC DRIVE OF MECHANIC PRESSES, this new valve being characterized by comprising a single machined body (1) that houses two valves (2) and (3) arranged in parallel, embedded and fixed by screws to cavities existing in said block, provided with machined ducts (4) that establish the interconnection between some of the inlets (5) and outlets (6) and (7) of both valves; in addition to connections that interconnect the assembly to the line (8) that feeds the press, to the tubing (9) connected to the compressed-air network and to the vent (10) to the ambient atmosphere, each of the valves (2) and (3) being commanded by a solenoid electromagnet (11) and by a pilot duct (12), the piston (13) returning to the rest position determined by action of the spring (14) arranged inside the cavity of the latter, one of the outlets (6) of both valves being connected to the press line (8), while the other outlet (7) is connected to the vent duct (10), the solenoids (11) being actuated by the electric command of the press.

ABSTRACT

Patent of Invention: "A MAXIMUM-SAFETY DOUBLE ELECTROPNEUMATIC VALVE FOR CONTROLLING BRAKE AND/OR CLUTCHES OF PNEUMATIC DRIVE OF MECHANIC PRESSES"

5 The present invention relates to innovations introduced to a power-driven double pneumatic valve for maximum operation safety of the pneumatic system of controlling the brake and/or clutch of mechanical presses, preventing the possibility of repeated blows or unexpected blows due to failures of the command valve, thus preventing damages to the
10 equipment and preserving the integrity of the operator.

 Generally speaking, the novelty consists of a maximum-safety double valve constituted by a single machined block (1) that houses two valves (2) and (3) arranged in parallel, embedded and fixed by means of screws to cavities existing in said block, provided with machined ducts (4)
15 that establish the interconnection between some of the inlets (5) and outlets (6) and (7) of both valves, in addition to connections that interconnect the assembly to the line (8) that feeds the press, to the tubing (9) connected to the compressed-air network and to the vent (10) to the ambient atmosphere, each of the valves (2) and (3) being commanded by a solenoid-type electro-
20 magnet (11) and by a pilot duct (12), the piston (13) returning to the rest position determined by action of the spring (14) arranged inside the cavity of the latter, one of the outlets (6) of both these valves being connected to the line (8) of the press, while the other outlet (7) is connected to the vent duct (10), the solenoids (11) being actuated by the electric command of the press.